

## DR-8

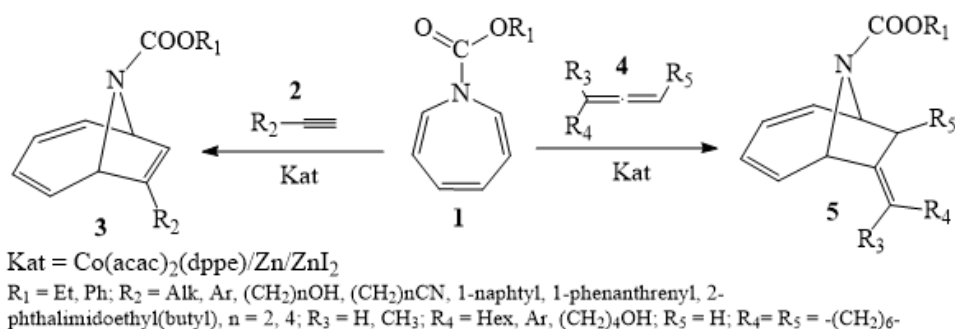
# КАТАЛИТИЧЕСКОЕ $[6\pi+2\pi]$ ЦИКЛОПРИСОЕДИНЕНИЕ *N*-ЗАМЕЩЕННЫХ АЗЕПИНОВ К АЛКИНАМ И АЛЛЕНАМ ПОД ДЕЙСТВИЕМ $\text{Co}(\text{acac})_2(\text{dppe})/\text{Zn}/\text{ZnI}_2$

**У. М. Джемилев, Г. Н. Кадикова, В. А. Дьяконов, Л. У. Джемилева**

Институт нефтехимии и катализа РАН,  
450075, Россия, г. Уфа, пр. Октября, 141.  
E-mail: Kad.Gulnara@gmail.com

Химия семичленных *N*-гетерокарбоциклов (азепинов) является одной из важных и востребованных областей исследования современной органической химии<sup>1</sup>. На основе азепинов и их производных разработан ряд эффективных лекарственных препаратов, широко используемых сегодня в медицинской практике, например, антидепрессантов и транквилизаторов (кломипрамин, карбамазепин, нитразепам, феназепам, диазепам). По этой причине изучение реакций циклоприсоединения с участием *N*-замещенных азепинов характеризуется высокой актуальностью. Кроме того, указанные превращения приводят к формированию практически важного класса азакарбоциклов – 9-азабицикло[4.2.1]нонади(три)енов. 9-Азабицикло[4.2.1]нонанный остов является структурным ядром ряда алкалоидов, таких как анатоксин-а, пиннамин, бис-гомо-эпибатидин, обладающих широким спектром биологической активности.

Нами обнаружено, что  $[6\pi+2\pi]$ -циклоприсоединение *N*-карбоэтокси(фенокси)азепинов **1** к терминальным алкинам **2** под действием каталитической системы  $\text{Co}(\text{acac})_2(\text{dppe})/\text{Zn}/\text{ZnI}_2$  приводит к образованию замещенных 9-азабицикло[4.2.1]нона-2,4,7-триенов **3** с высокими выходами (75–96%)<sup>2</sup>. Аналогично проходит циклосодимеризация азепинов **1** с алленами **4** с образованием 9-азабицикло[4.2.1]нона-2,4-диенов **5** (75–95%).



Синтезированные 9-азабицикло[4.2.1]нонади(три)ены проявили высокую противоопухолевую активность *in vitro* в отношении опухолевых клеточных линий Jurkat, K562 и U937.

## Библиографический список

- Дьяконов В. А. Химия 1,3,5-циклогептатриенов с участием комплексов переходных металлов / В. А. Дьяконов, Г. Н. Кадикова, У. М. Джемилев // Успехи химии. – 2018. – Т. 87, № 8. – С. 797–820.
- Targeted synthesis of 9-azabicyclo[4.2.1]nona-2,4,7-trienes by cobalt(I)-catalyzed  $[6\pi+2\pi]$ -cycloaddition of alkynes to *N*-substituted azepines and their antitumor activity / V. A. D'yakonov, G. N. Kadikova, R. N. Nasretdinov, L. U. Dzhemileva, U. M. Dzhemilev // Eur. J. Org. Chem. – 2020. – Iss. 5. – P. 623-626.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 19-03-00393.